



Docket No. 033171-58

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re New Patent Application of ) Art Unit 3612  
Andreas HOPPERMANN )  
Application No. 10/658,540 ) Examiner Dennis H. Pedder  
Filed: September 10, 2003 )  
For: LOWERABLE MOTOR VEHICLE ROOF ) Confirmation No. 3255

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Amendment  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

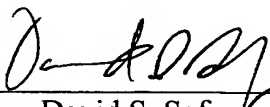
The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
GERMANY	102 58 330.7	DECEMBER 12, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application.

Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

By:   
David S. Safran  
Registration No. 27,997

NIXON PEABODY LLP  
401 9<sup>th</sup> Street, N.W., Suite 900  
Washington, D.C. 20004-2128  
Telephone: (703) 827-8094  
Date: October 27, 2004

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 58 330.7

**Anmeldetag:** 12. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Webasto Vehicle Systems International GmbH,  
Stockdorf/DE

**Bezeichnung:** Versenkbares Fahrzeugdach

**IPC:** B 60 J 7/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**WIESE & KONNERTH**  
Patentanwälte



Georgenstraße 6 D-82152 Planegg  
Telefon: (+ 49 89) 895 206-70  
Telefax: (+ 49 89) 895 206-75

DP 1200/02 DE

12.12.02

**Webasto Vehicle Systems International GmbH**  
**Kraillinger Str. 5**  
**D-82131 Stockdorf**

5

### **Versenkbares Fahrzeugdach**

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein versenkbares Fahrzeugdach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

15

Es sind bereits mehrere Konstruktionen bekannt, bei denen die beiden Dachelemente zum Öffnen des Daches in Längsrichtung des Fahrzeuges verfahren, dabei übereinander gelegt und gemeinsam in einem hinteren Verdeckkasten abgelegt werden, der gleichzeitig als Kofferraum dient. An derartige Fahrzeugdächer wird ganz allgemein die Forderung gestellt, dass die Lenkergetriebe möglichst einfach sind, d.h. mit möglichst wenigen Gelenken und Antrieben auskommen,

20

und dass die Lenkergetriebe in der Lage sind, die Dachelemente platzsparend ineinander zu verschachteln und sodann in eine an die Konfiguration des Verdeckkastens optimal angepasste, einen möglichst geringen Stauraum beanspruchende Ablagestellung zu bewegen.

25

In der DE 197 14 106 C2 ist bereits ein versenkbares Fahrzeugdach beschrieben und dargestellt, bei welchem jeweils an den beiden Seiten des hinteren Dachelementes ein erstes, antreibbares Lenkergetriebe zum Verstellen des ersten Dachelementes angreift, bei welchem ferner an den beiden Seiten des vorderen Dachelementes jeweils ein zweites, passives Lenkergetriebe für dessen Führung angreift, und wobei außerdem das vordere Dachelement über eine weitere, an

30

beiden Seiten angreifende Hebelanordnung mit dem hinteren Dachelement ge-

- koppelt ist. Diese Anordnung erfüllt die vorne genannten Forderungen insoweit, als die Dachelemente raumsparend miteinander verschachtelt werden können, wobei das hintere Dachelement mit seiner konkaven Seite über die konvexe Seite des vorderen Dachelementes geschoben wird, und dass sodann das aus dem
- 5 vorderen und dem hinteren Dachelement bestehende Paket in der gewünschten Lage in dem als Verdeckkasten dienenden Kofferraum verstaut werden kann. Die bekannte Anordnung ist jedoch baulich und funktionstechnisch äußerst aufwendig, da allein die antreibbaren Lenkergetriebe jeweils über sechs Hebel verfügen, die über sieben Gelenke miteinander und mit dem hinteren Heckelement verbunden
- 10 sind, die passiven Lenkergetriebe jeweils über drei Hebel verfügen, die über fünf Gelenke miteinander und mit dem vorderen Dachelement verbunden sind, und die weitere Hebelanordnung über zwei Hebel verfügt, die über vier Gelenke mit dem vorderen bzw. hinteren Dachelement verbunden sind, von denen zwei als Schiebegelenke ausgebildet sind. Außerdem ist jeweils eine betätigbare Verriegelung für jedes antreibbare Lenkergetriebe und für jedes passive Lenkergetriebe
- 15 vorgesehen, sowie jeweils eine betätigbare Verriegelung für jedes der Schiebegelenke. Ein weiterer Nachteil der bekannten Anordnung wird auch darin gesehen, dass bei diesem die beiden Hebel der weiteren Hebelanordnung bei der verschachtelten Stellung der beiden Dachelemente die Dachhaut des vorderen
- 20 Dachelementes durchdringen, so dass das vordere Dachelement mit entsprechenden Durchtrittsschlitzern versehen sein muss, mit den allgemein bekannten Nachteilen hinsichtlich des ästhetischen Designs und der regendichten Ausführung derselben. Ein weiterer Nachteil besteht auch noch darin, dass der Bewegungsablauf beispielsweise beim Öffnen des Fahrzeugdaches verhältnismäßig
- 25 unharmonisch abläuft, da zunächst das hintere Dachelement in einer Vorwärtsbewegung über das vordere Dachelement geschoben wird und sodann beide Dachelemente gemeinsam mit einer Rückwärtsbewegung in den Heckkasten abgesenkt werden.
- 30 Durch die DE 197 14 127 C2 ist bereits ein versenkbares Fahrzeugdach bekannt, bei welchem jeweils an beiden Seiten des hinteren Dachelementes ein antreibba-

- res Lenkergetriebe zur Verstellung desselben angreift, und bei welcher das vordere Dachelement über jeweils ein an beiden Seiten desselben angreifendes antreibbares Lenkergetriebe relativ zum hinteren Dachelement verstellbar ist. Diese Anordnung ist zwar, was die Lenkergetriebe betrifft, baulich und funktionstechnisch einfacher als die Anordnung gemäß der oben abgehandelten DE 197 14 106 C2; sie hat jedoch an jeder Dachseite zwei antreibbare Lenkergetriebe und benötigt demnach an jeder Dachseite zwei Verstellantriebe, was den baulichen und steuerungstechnischen Aufwand wiederum erhöht. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Konstruktion wird darin gesehen, dass auch bei dieser der Bewegungsablauf beispielsweise beim Öffnen des Fahrzeugdaches verhältnismäßig unharmonisch ist, da zunächst das hintere Dachelement hochgeschwenkt, sodann das vordere Dachelement unter das hintere Dachelement verfahren und sodann beide Dachelemente gemeinsam nach unten verschwenkt werden.
- 15 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein versenkbares Fahrzeugdach der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu schaffen, welches konstruktiv und funktionstechnisch einfacher ist als die bekannten, eingangs beschriebenen Konstruktionen ist.
- 20 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Lenkergetriebe jeweils an dem dem Verdeckkasten fernem ersten Dachelement angreifen, dass jedes Lenkergetriebe als Doppelschwinge mit zwei hintereinander angeordneten, jeweils an der Fahrzeugkarosserie einerseits und am Dachelement andererseits angelenkten Getriebelenkern ausgebildet ist, dass jedes Lenkergetriebe einen an
- 25 einem der Getriebelenker einerseits und an dem dem Verdeckkasten nahen zweiten Dachelement andererseits angelenkten Verbindungslenker umfasst, und dass das erste Dachelement und das zweite Dachelement über eine Schiebeführung längs verschiebbar aneinander geführt sind.
- 30 Die Tatsache, dass die Lenkergetriebe jeweils an dem dem Verdeckkasten fernem Dachelement angreifen und dieses verstellen, hat zur Folge, dass die Verstellbe-

wegung des ersten Dachelementes automatisch über die Position des zweiten Dachelementes zum Verdeckkasten hin führt, so dass im Gegensatz zu den vorne beschriebenen bekannten Konstruktionen ein harmonischer Bewegungsablauf ohne das Erfordernis einer Bewegungsumkehr möglich ist, wobei das erste Dachelement auf seinem Verstellweg zunächst in eine das zweite Dachelement überlappende Stellung bewegt und sodann beide Dachelemente in der gleichen Bewegungsrichtung in den Verdeckkasten bewegt werden können. Zum Schließen des Fahrzeugdaches erfolgt der Bewegungsablauf in umgekehrter Richtung ebenfalls in einer kontinuierlichen Bewegung.

10

Doppelschwingen stellen sehr einfache Verstellgetriebe dar, die durch eine geeignete Auswahl der Lenkergeometrie, d.h. der Länge der Getriebelenker, der Anordnung der Anlenkpunkte usw. so ausgelegt werden können, dass das erste Dachelement aus seiner im allgemeinen horizontalen Schließstellung in eine vorgegebene, an die jeweilige Geometrie des Verdeckkastens angepasste Ablagestellung und zurück bewegt wird.

15

Der Verbindungslenker einerseits und die Schiebeführung andererseits zum Kopeln des zweiten Dachelementes mit dem ersten Dachelement stellen ebenfalls sehr einfache Getriebeelemente dar. Der Verbindungslenker hat im wesentlichen die Funktion, das zweite Dachelement bei der Verstellbewegung des ersten Dachelementes mitzunehmen, wobei die Geometrie des Verbindungslenkers so gewählt werden kann, dass bei der Verstellbewegung des ersten Dachelementes aus seiner Schließstellung in die Ablagestellung auch das zweite Dachelement in einer überlagerten Bewegung aus seiner Schließstellung in die Ablagestellung bewegt wird, wie anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher dargelegt wird. Die Schiebeführung hat im wesentlichen die Funktion, das erste Dachelement relativ zum zweiten Dachelement zu führen; sie kann ebenfalls in einfacher Weise so ausgelegt werden, dass bei der gemeinsamen überlagerten Bewegung der beiden Dachelemente in ihre Ablagestellung das erste Dachelement in eine das zweite Dachelement wenigstens teilweise überlappende Stellung bewegt wird, so

20

25

30

dass beide Dachelemente ein möglichst kompaktes Paket bilden, welches dann in den Verdeckkasten versenkt wird, wie ebenfalls anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt wird.

- 5 In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die karosserieseitigen Anlenkpunkte der Getriebelenker unterhalb der Fahrzeugdachebene sowie in einem Bereich zwischen der Schließstellung und der Ablagestellung des ersten Dachelementes angeordnet sind. Bei einer derartigen Anordnung der karosserie-
- 10 Verstellung aus der Schließstellung in die Ablagestellung (und zurück) auf einem nach oben gewölbten Bogen bewegt, so dass seine dem Verdeckkasten ferne Querkante ohne Quetschung von der zugeordneten Gegenkante des anliegenden festen Dachbereiches getrennt wird. Das zweite Dachelement wird durch den Verbindungslenker im allgemeinen Fall so verstellt, dass sich das erste Dachelement in der anschließenden Bewegungsphase über oder unter das zweite Dachelement schieben kann, wobei es durch die Schiebeführung geführt wird. In einer ersten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Dachelement und das zweite Dachelement eine nach unten abgeknickte gegenseitige Lage annehmen und das erste Dachelement unter das zweite Dachelement geführt wird.
- 20 Eine derartige relative Verstellung der beiden Dachelemente wird beispielsweise dadurch erreicht, dass der Verbindungslenker jeweils im mittleren Bereich eines zugeordneten Getriebelenkers einerseits sowie in dem dem Verdeckkasten nahen Bereich des zweiten Dachelementes andererseits angelenkt ist. Gemäß einer
- 25 bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Verbindungslenker an dem dem zweiten Dachelement nahen Getriebelenker und dem zweiten Dachelement angelenkt.
- 30 Um bestimmte Seitenbereiche, beispielsweise Fensterflächen des Fahrzeuges nicht durch die Getriebelenker zu beeinträchtigen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Getriebelenker so gekrümmt sind,

dass sie bei der Schließstellung des Fahrzeugdaches bestimmte, vorgegebene Seitenbereiche des Fahrzeuges frei halten.

- Die Schiebeführung umfasst gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung wenigstens eine an einem der Dachelemente angeordnete längsverlaufende Führungsschiene, in die jeweils ein im Bereich der diesem Dachelement zugewandten Kante des anderen Dachelementes angeordneter Rutscher eingreift. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Schiebeführung zwei im Bereich der Seitenkanten des zweiten, dem Verdeckkasten nahen Dachelementes angeordnete Führungsschienen, in die jeweils ein zugeordneter, am ersten Dachelement angeordneter Rutscher eingreift. Das Vorsehen von zwei im Bereich der Seitenkanten angeordneten Schiebeführungen gewährleistet eine besonders sichere und verkantungsfreie Führung.
- Um eine eindeutige, quetschungsfreie Trennung der beiden einander zugewandten Anlagekanten der beiden Dachelemente sicherzustellen, ist in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Rutscher jeweils im wesentlichen senkrecht zur Ebene des zugeordneten Dachelementes zwischen einer eingefahrenen Stellung, bei der die einander zugewandten Anlagekanten der beiden Dachelemente in der gleichen Ebene liegen, und einer ausgefahrenen Stellung, bei der diese Anlagekanten zueinander höhenversetzt sind, verstellbar und in diesen Stellungen verriegelbar ist. Die Verstellung des Rutschers erfolgt über einen gesonderten Verstellantrieb, der auch die Verriegelung des Rutschers in den beiden Endstellungen übernimmt.
- In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Rutscher derart verstellbar, dass bei seiner ausgefahrenen Stellung die Anlagekante des zweiten Dachelementes oberhalb der Anlagekante des ersten Dachelementes liegt, d.h. dass bei der Bewegung in die Ablagestellung das erste Dachelement unter das zweite Dachelement geführt wird.



Das erfindungsgemäße Fahrzeugdach ist vorzugsweise für Personenkraftwagen bestimmt, bei denen vorzugsweise ein Teil des im hinteren Bereich des Fahrzeuges liegenden Kofferraums als Verdeckkasten genutzt wird. In diesem Fall entspricht das erste Dachelement einem vorderen Dachelement und das zweite Dachelement einem hinteren Dachelement. Die vorliegende Erfindung wird im folgenden am Beispiel eines derartigen Fahrzeugdaches für einen Personenkraftwagen erläutert.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 schematisch ein sechsgliedriges Getriebe, umfassend ein erstes Dachelement, ein zweites Dachelement und ein Lenkergetriebe;
- Fig. 2 schematisch ein siebengliedriges Getriebe, umfassend ein erstes Dachelement, ein zweites Dachelement und ein Lenkergetriebe;
- Fig. 3 schematisch in einer Teil-Seitenansicht ein Kraftfahrzeug mit einem ersten Dachelement und einem zweiten Dachelement sowie einem Lenkergetriebe zum Versenken des Fahrzeugdaches in einem Verdeckkasten;
- Fig. 4 bis 8 vergrößerte Teil-Darstellungen des in Fig. 3 dargestellten Fahrzeugdaches in verschiedenen Verstellpositionen.

Die Konfiguration eines versenkbaren Fahrzeugdaches für Personenkraftfahrzeuge ist am besten in der Fig. 3 zu erkennen. Das Fahrzeugdach 2 umfasst ein erstes, bezogen auf die Fahrtrichtung vorderes Dachelement 4 und ein zweites, hinteres Dachelement 6, die bei der in Fig. 3 dargestellten Schließstellung den Fahrgastraum 8 des Kraftfahrzeuges abdecken. Das Dachelement 4 ist mittels eines jeweils an dessen beiden Seiten angreifenden, als Doppelschwinge ausge-

bildeten Lenkergetriebes 10, von denen nur das dem Betrachter zugewandte Lenkergetriebe dargestellt ist, aus der dargestellten Schließstellung im wesentlichen in Richtung des Pfeiles 12 nach hinten verstellbar und in einem teilweise als Verdeckkasten 14 dienenden Kofferraum versenkbar.

5

Das Lenkergetriebe 10 umfasst einen vorderen Getriebelenker 16 mit einem karosserieeitigen Anlenkpunkt 18 und einem dachseitigen Anlenkpunkt 20, sowie einen hinteren Getriebelenker 22 mit einem karosserieeitigen Anlenkpunkt 24 und einem dachseitigen Anlenkpunkt 26.

10

Das Lenkergetriebe 10 umfasst weiter einen Verbindungslenker 28, der einerseits über einen Anlenkpunkt 30 am hinteren Getriebelenker 22 sowie über einen Anlenkpunkt 32 mit dem hinteren Dachelement 6 verbunden ist. Außerdem ist das vordere Dachelement 4 mit dem hinteren Dachelement 6 über eine Schiebeführung

15

längs verschiebbar gekoppelt; die Schiebeführung umfasst eine am hinteren Dachelement 6 angeordnete Führungsschiene 34 und einen am vorderen Dachelement 4 angeordneten, in Fig. 3 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dar-

20

gestellten, in der Führungsschiene 34 geführten Rutscher. Mittels des Verbindungslenkers 28 wird das hintere Dachelement 6 vom vorderen Dachelement 4

25

bei dessen Verstellung nach hinten ebenfalls nach hinten verstellt derart, dass die beiden Dachelemente zunächst in eine sich gegenseitig überlappende Stellung gelangen und sodann gemeinsam im Verdeckkasten 14 abgelegt werden. Mittels der Schiebeführung ist das vordere Dachelement 4 mit dem hinteren Dachelement 6 in einer Weise gekoppelt, dass es sich bei seiner Verstellung in Richtung des Pfeiles 12 in eine mit dem hinteren Dachelement 6 eng verschachtelte Lage schiebt. Es versteht sich, dass zum Schließen des Fahrzeugdachs 2 eine Verstellbewegung in umgekehrter Richtung abläuft.

30

Mit 36 ist eine Seitenwand des Verdeckkastens 14 bzw. des Kofferraums bezeichnet, mit 38 ein Kofferraumdeckel zum Verschließen des Kofferraums bzw. des Verdeckkastens 14.

Die Verstellung des Lenkergetriebes 10 erfolgt über einen an einem der Getriebelenker 16, 22 angreifenden, in Fig. 3 nicht dargestellten Verstellantrieb.

- 5 Fig. 1 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Fahrzeugdachanordnung, die im wesentlichen der Anordnung gemäß Fig. 3 entspricht. Zum besseren Verständnis sind in der Fig. 1 die einzelnen Getriebeelemente mit den in der Fig. 3 verwendeten Bezugszahlen bezeichnet. Der vordere Getriebelenker 16 bzw. der hintere Getriebelenker 22 sind jeweils über zugeordnete Anlenkpunkte 18 bzw. 24 an der Fahrzeugkarosserie und über Anlenkpunkte 20 bzw. 26 am vorderen Dachelement 4 angelenkt. Ein Verbindungslenker 28 ist über den Anlenkpunkt 30 mit dem hinteren Getriebelenker 22 und über den Anlenkpunkt 32 mit dem hinteren Dachelement 6 verbunden. Das vordere Dachelement 4 ist außerdem im Punkt D über einen Rutscher 42 längs verschiebbar in einer am hinteren Dachelement 6 ausgebildeten Führungsschiene 34 verschiebbar geführt.
- 10
- 15

- Die durch die Getriebelenker 16, 22 gebildete Doppelschwinge kann mittels eines nicht dargestellten Verstellantriebes in Richtung des Doppelpfeils 50 zwischen einer der Schließstellung des vorderen Dachelementes 4 entsprechenden Stellung über die in Fig. 1 dargestellte Mittelstellung in eine der Ablagestellung des vorderen Dachelementes entsprechende Stellung verschwenkt werden. Bei der Verschwenkbewegung beschreibt das vordere Dachelement einen nach oben gewölbten Bogen, so dass es bei einer Verstellbewegung in Öffnungsrichtung zunächst nach oben und hinten abgehoben wird. Das hintere Dachelement 6 wird über den Verbindungslenker nach hinten bewegt und gelangt in eine gegenüber dem vorderen Dachelement nach unten abgeknickte Stellung, wie Fig. 1 zeigt. Die Hinterkante des vorderen Dachelementes 4 wird sodann entlang der Unterseite des hinteren Dachelementes 36 geführt, so dass das vordere Dachelement sich unter das hintere Dachelement schiebt.
- 20
- 25
- 30

Fig. 2 zeigt eine Abwandlung der in Fig. 1 dargestellten Anordnung, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet sind. Im Gegensatz zu der in Fig. 1 dargestellten Anordnung ist der Rutscher 42 gegenüber dem vorderen Dachelement 4 in einer im wesentlichen senkrecht zur Dachebene stehenden, durch den Doppelpfeil 44 angezeigten Richtung verstellbar angeordnet und in den beiden Endstellungen verriegelbar. Um schon vor dem Öffnen des Fahrzeugdaches das hintere Dachelement 6 eindeutig vom vorderen Dachelement 4 zu trennen, wird der Rutscher 42 nach oben ausgefahren und das hintere Dachelement 6 nach oben abgehoben, bevor die durch die Getriebelenker 16, 22 gebildete Doppelschwinge in Öffnungsrichtung verschwenkt wird. Die längenveränderliche Strecke D-E stellt ein weiteres Lenkerelement dar, welches in Fig. 2 mit 46 bezeichnet ist.

Ein der Fig. 2 entsprechendes Ausführungsbeispiel ist den Fig. 4 bis 8 in verschiedenen Phasen dargestellt. Dabei sind die den Fig. 1 bis 3 entsprechenden Bauteile wiederum mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. Fig. 4 zeigt eine Anordnung etwa entsprechend der Fig. 3, wobei das aus dem vorderen Dachelement 4 und dem hinteren Dachelement 6 bestehende Fahrzeugdach 2 sich in einem geschlossen Zustand befindet. Der in der Führungsschiene 34 verschiebbare Rutscher 42 ist am vorderen Dachelement 4 in Richtung des Doppelpfeils 50 zwischen der in Fig. 4 dargestellten eingefahrenen Stellung, bei der die einander zugewandten Anlagekanten 52 bzw. 54 des vorderen Dachelementes 4 bzw. des hinteren Dachelementes 6 miteinander bündig sind, und der in Fig. 5 dargestellten ausgefahrenen Stellung, bei der die Anlagekante 54 gegenüber der Anlagekante 52 nach oben abgehoben ist, verstellbar.

Zum Öffnen des Fahrzeugdaches 2 wird zunächst der Rutscher 42 in seine in Fig. 5 dargestellte Ausfahrstellung verstellt und das hintere Dachelement 6 angehoben. Dabei wird das Dachelement 6 durch den Verbindungslenker 28 im hinteren Bereich geführt. Das Dachelement 4 und das Dachelement 6 haben jetzt eine gegenseitige Stellung, bei der sich das Dachelement 4 unter das Dachelement 6 schieben kann. Sodann wird das Lenkergetriebe 10 mittels eines beispielsweise

am vorderen Getriebelenker 16 angreifenden Stellantriebes 56 nach hinten verschwenkt, wobei das vordere Dachelement 4 einen Bogen nach hinten beschreibt und sich unter das hintere Dachelement 6 schiebt, wie Fig. 6 zeigt. Fig. 7 zeigt eine Konstellation, bei der das vordere Dachelement 4 seine mit dem hinteren Dachelement 6 überlappte Stellung eingenommen hat. Bei einer weiteren Verschwenkung des Lenkergetriebes 10 nach hinten werden beide Dachelemente zusammen im Kofferraum 14 abgelegt, wie Fig. 8 zeigt.

Es versteht sich von selbst, dass der Bewegungsablauf des Lenkergetriebes 10 und der Dachelemente 4, 6 beim Schließen des Fahrzeugdaches in umgekehrter Weise verläuft.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Bewegung des vorderen Dachelementes 4 und des hinteren Dachelementes 6 jeweils kontinuierlich zwischen den beiden Endstellungen in einer Richtung, d.h. ohne Umkehrbewegung, verläuft.

Wie insbesondere Fig. 3 erkennen lässt, sind die Getriebelenker 16 und 22 nicht gradlinig, sondern so gekrümmt, dass sie bei geschlossenem Fahrzeugdach die hinteren Seitenfenster 58 freihalten.

20

## Bezugszeichenliste

	2	Fahrzeugdach
	4	erstes, vorderes Dachelement
5	6	zweites, hinteres Dachelement
	8	Fahrgastraum
	10	Lenkergetriebe
	12	Pfeil
	14	Verdeckkasten
10	16	vorderer Getriebelenker
	18	karosserieseitiger Anlenkpunkt
	20	dachseitiger Anlenkpunkt
	22	hinterer Getriebelenker
	24	karosserieseitiger Anlenkpunkt
15	26	dachseitiger Anlenkpunkt
	28	Verbindungslenker
	30	Anlenkpunkt
	32	Anlenkpunkt
	34	Führungsschiene
20	36	Seitenwand
	38	Kofferraumdeckel
	40	Doppelpfeil
	42	Rutscher
	44	Doppelpfeil
25	46	Lenkerelement
	48	Stellantrieb
	50	Doppelpfeil
	52	Anlagekante
	54	Anlagekante
30	56	Verstellantrieb
	58	Seitenfenster

### Patentansprüche

1. Versenkbares Fahrzeugdach (2), umfassend ein vorderes und ein hinteres,  
5 jeweils starres Dachelement, von denen ein erstes Dachelement (4) mittels  
jeweils an den Dachseiten angeordneter antreibbarer Lenkergetriebe (10)  
zwischen einer Schließstellung und einer in einem Verdeckkasten (14) ver-  
senkten Ablagestellung verstellbar ist, wobei das erste Dachelement (4)  
auf seinem Weg in die Ablagestellung in eine das zweite Dachelement (6)  
10 wenigstens teilweise überlappende Lage kommt und das zweite Dachele-  
ment (6) in die Ablagestellung mitnimmt, dadurch **gekennzeichnet**,  
dass die Lenkergetriebe (10) jeweils an dem dem Verdeckkasten (14) fer-  
nen ersten Dachelement (4) angreifen,  
dass jedes Lenkergetriebe (10) als Doppelschwinge mit zwei hintereinan-  
15 der angeordneten, jeweils an der Fahrzeugkarosserie einerseits und am  
Dachelement (4) andererseits angelenkten Getriebelenkern (16, 22) aus-  
gebildet ist,  
dass jedes Lenkergetriebe (10) einen an einem der Getriebelenker einer-  
seits und an dem dem Verdeckkasten nahen zweiten Dachelement (6) an-  
20 dererseits angelenkten Verbindungslenker (28) umfasst, und  
dass das erste Dachelement (4) und das zweite Dachelement (6) über eine  
Schiebeführung (Führungsschiene 34; Rutscher 42) längs verschiebbar  
aneinander geführt sind.
- 25 2. Versenkbares Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,  
dass die karosserieseitigen Anlenkpunkte (18, 24) der Getriebelenker (16,  
22) unterhalb der Fahrzeugdachebene sowie in einem Bereich zwischen  
der Schließstellung und der Ablagestellung des ersten Dachelementes (4)  
angeordnet sind.

30

3. Versenkbares Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Verbindungslenker (28) jeweils im mittleren Bereich des zugeordneten Getriebelenkers und in dem dem Verdeckkasten (14) nahen Bereich des zweiten Dachelementes (6) angelenkt ist.
- 5 4. Versenkbares Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Verbindungslenker (28) an dem dem zweiten Dachelement (6) nahen Getriebelenker (22) und dem zweiten Dachelement (6) angelenkt ist.
- 10 5. Versenkbares Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Getriebelenker (16, 22) so gekrümmt sind, dass sie bei der Schließstellung des Fahrzeugdaches zwei vorgegebene Seitenbereiche (Seitenfenster 58) des Fahrzeuges freihalten.
- 15 6. Versenkbares Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Schiebeführung wenigstens eine an einem (6) der Dachelemente angeordnete längsverlaufende Führungsschiene (34) umfasst, in die jeweils ein im Bereich der diesem Dachelement (6) zugewandten Anlagekante (52) des anderen Dachelementes (4) angeordneter Rutscher (42) eingreift.
- 20 7. Versenkbares Fahrzeugdach nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Schiebeführung (2) zwei im Bereich der Seitenkanten des zweiten, dem Verdeckkasten (14) nahen Dachelementes (6) angeordnete Führungsschienen (34) umfasst, in die jeweils ein am ersten Dachelement (4) angeordneter Rutscher (42) eingreift.
- 25 8. Versenkbares Fahrzeugdach nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Rutscher jeweils im wesentlichen senkrecht zur Ebene des zugeordneten Dachelementes (4) zwischen einer eingefahrenen Stel-
- 30



lung, bei der die einander zugewandten Anlagekanten (52, 54) der beiden Dachelemente (4, 6) miteinander bündig sind, und einer ausgefahrenen Stellung, bei der diese Anlagekanten (52, 54) zueinander höhenversetzt sind, verstellbar und in diesen Stellungen verriegelbar sind.

5

9. Versenkbares Fahrzeugdach nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Rutscher (42) derart verstellbar sind, dass bei ihrer ausgefahrenen Stellung die Anlagekante (54) des zweiten Dachelementes (6) oberhalb der Anlagekante (52) des ersten Dachelementes (4) liegt.

10

10. Versenkbares Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Verdeckkasten (14) im hinteren Bereich des Fahrzeuges liegt.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein versenkbares Fahrzeugdach mit zwei starren, im geschlossenen Zustand hintereinander angeordneten Dachelementen (4, 6). Das vordere Dachelement (4) kann über an dessen Seiten angreifenden, als Doppelschwinge ausgebildete, antreibbare Lenkergetriebe (10) nach hinten in eine im Kofferraum (14) versenkte Ablagestellung bewegt werden. Das hintere Dachelement (6) ist über jeweils einen mit einem Lenkergetriebe (10) verbundenen Verbindungslenker (28) mit dem vorderen Dachelement (4) gekoppelt und über eine Schiebeführung (34, 32) an diesem geführt derart, dass das hintere Dachelement (6) bei der Verstellung des vorderen Dachelementes (4) zunächst in eine dieses überlappende Stellung gelangt und sodann in die Ablagestellung mitgenommen wird.

15

**Das Schließen des Fahrzeugdaches hat den umgekehrten Bewegungsablauf.**

(Fig. 6)

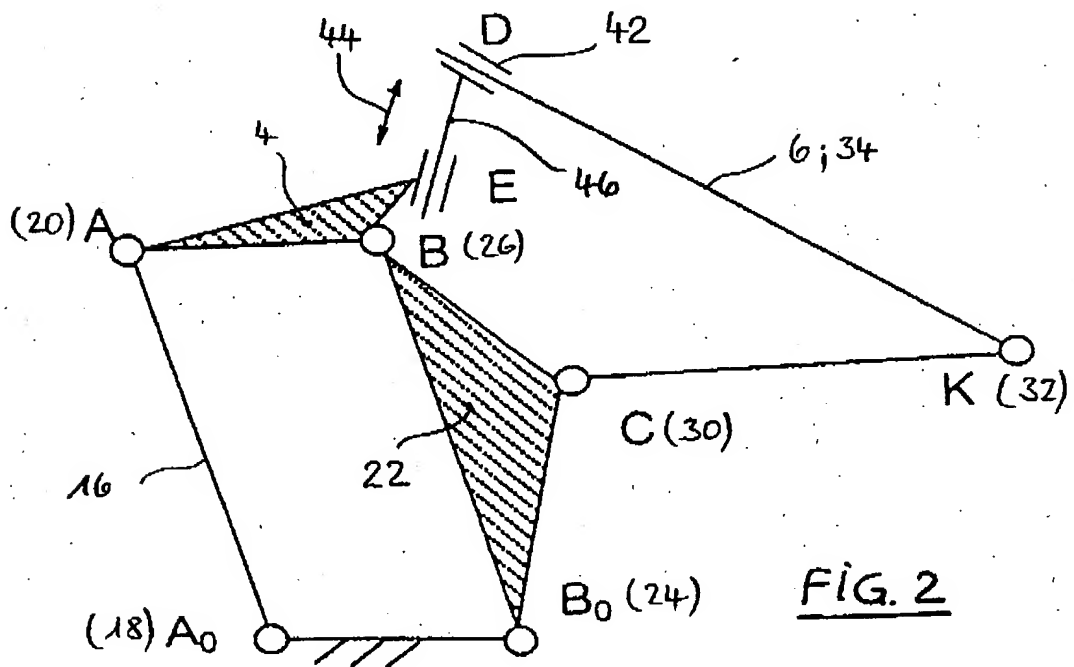
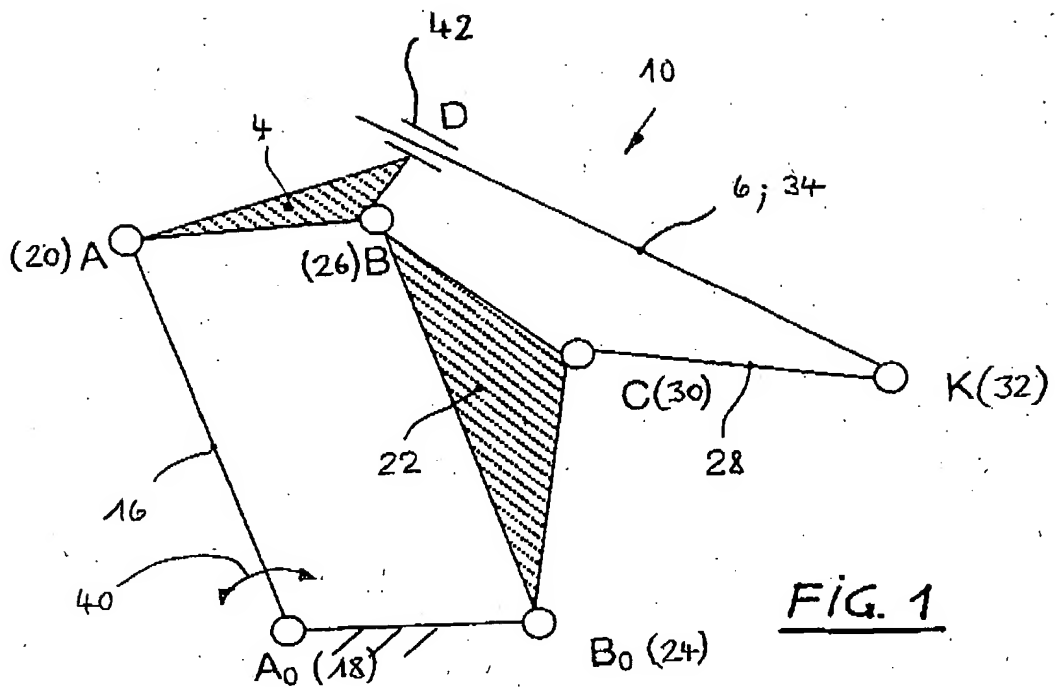
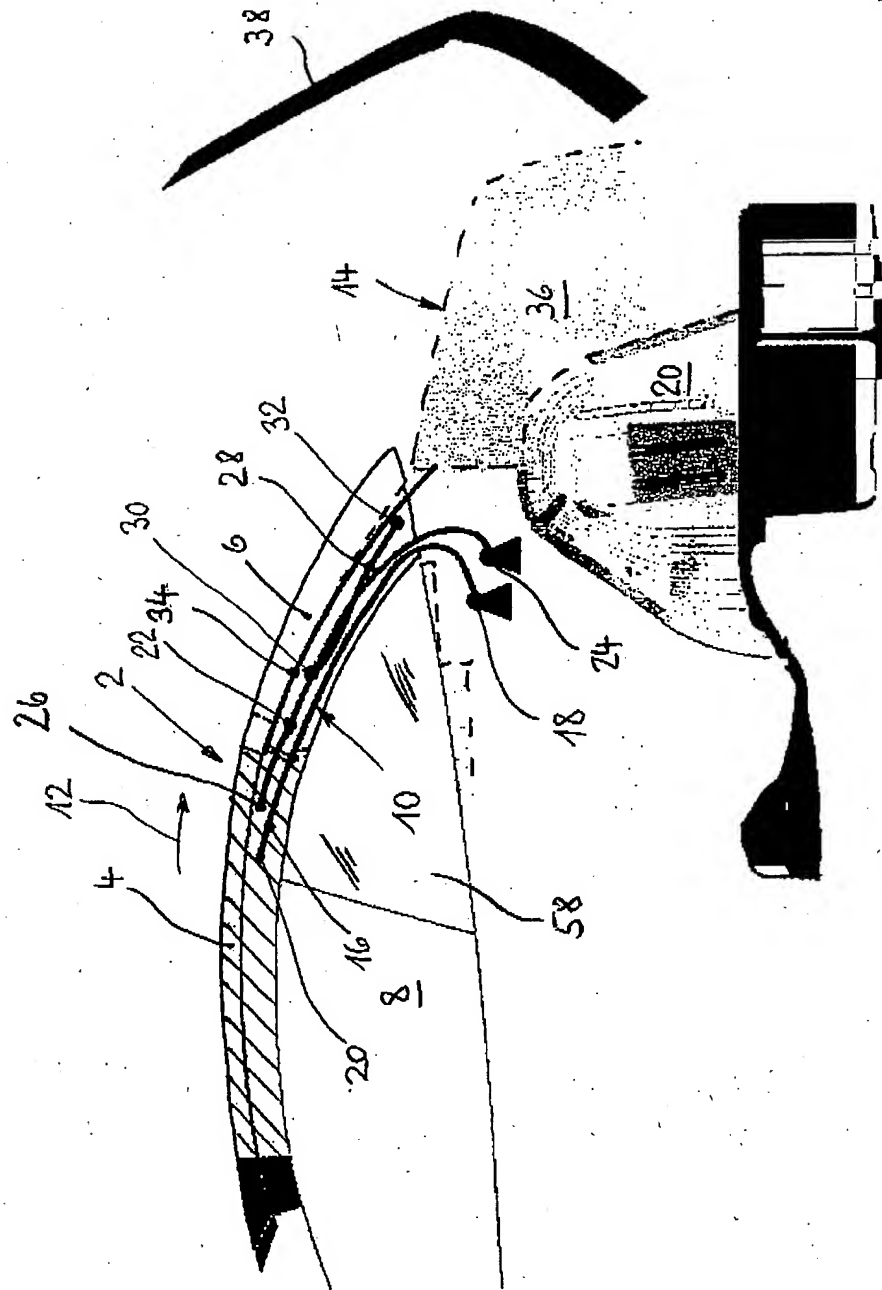


Fig. 3



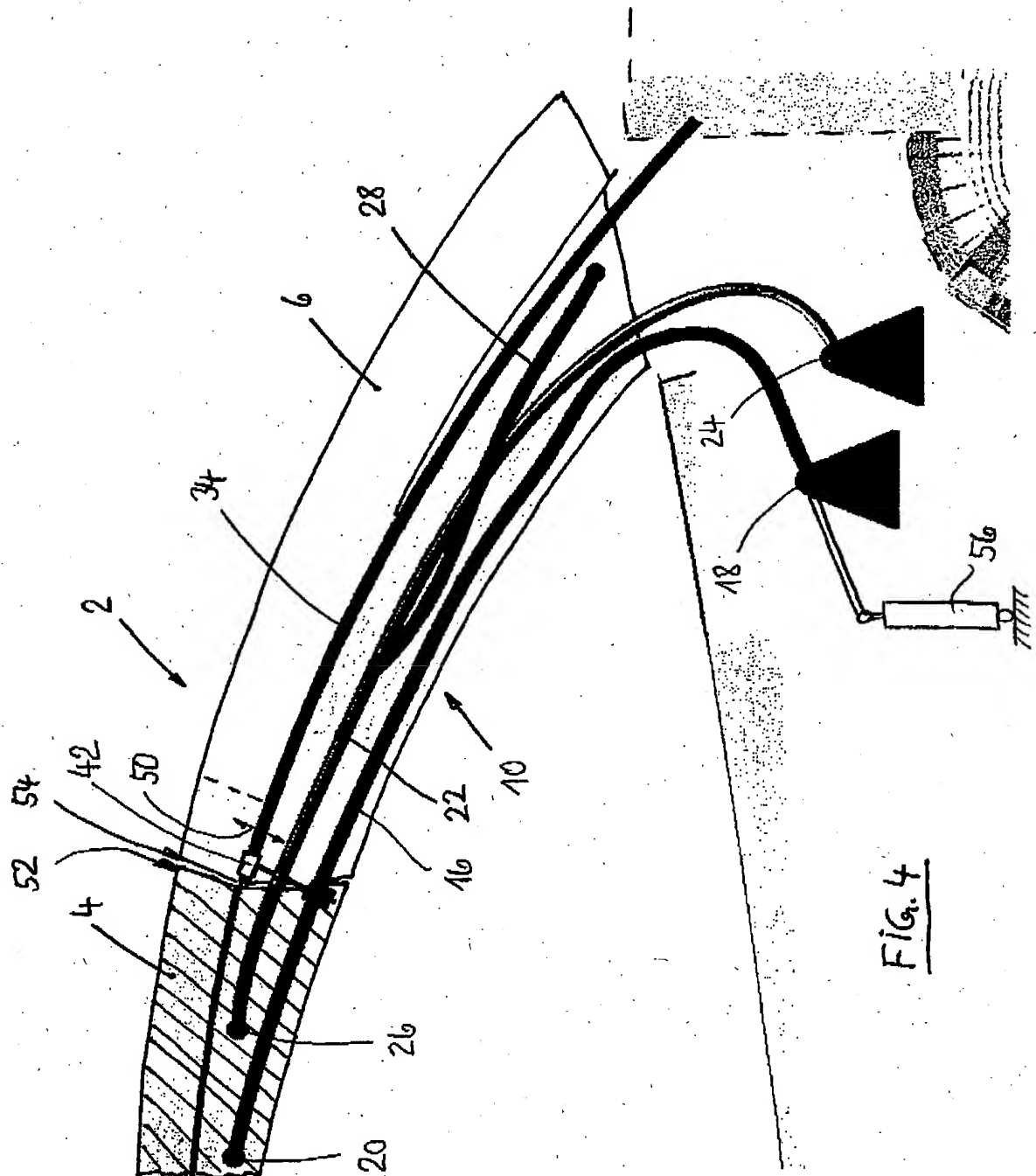
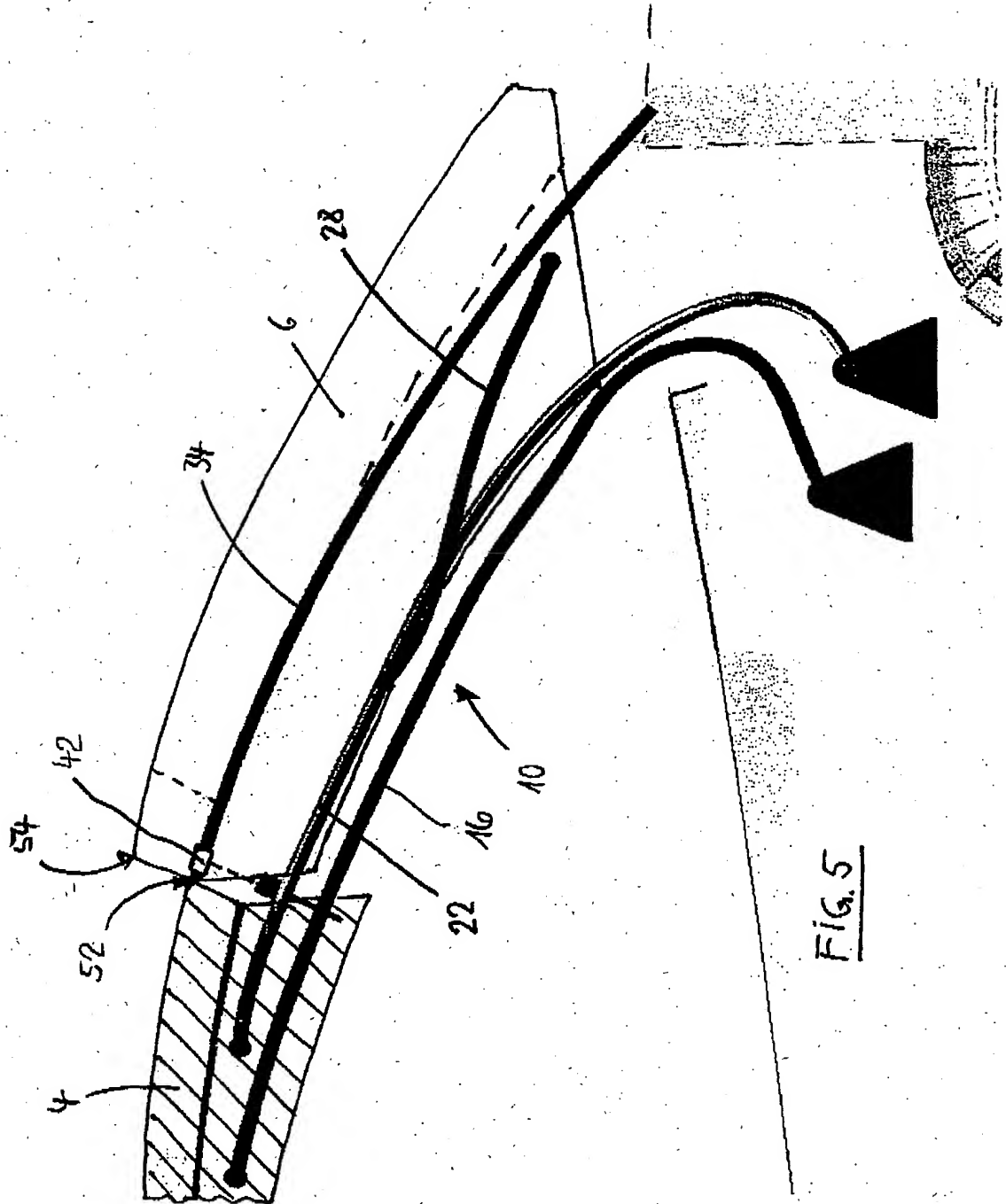
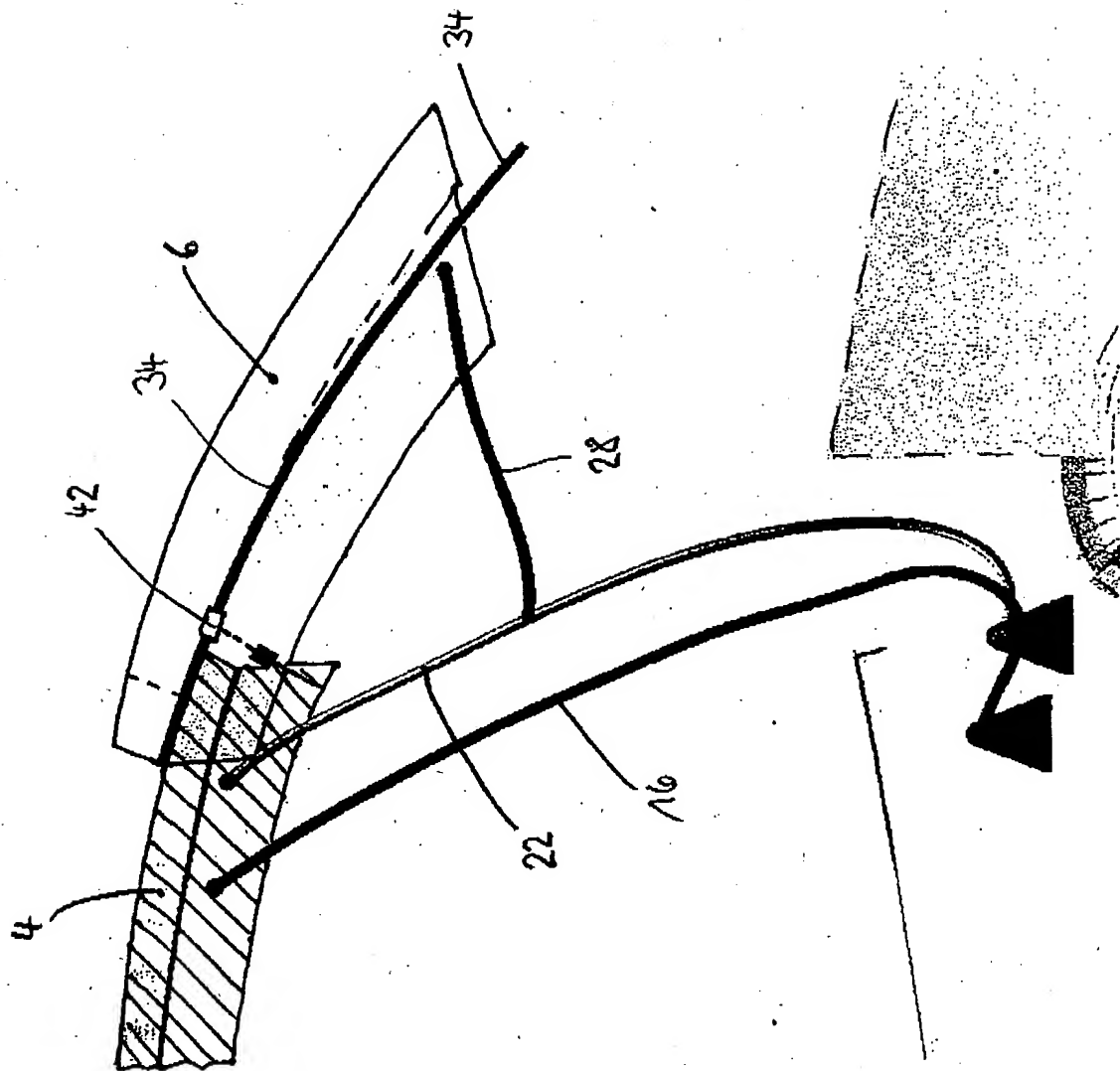
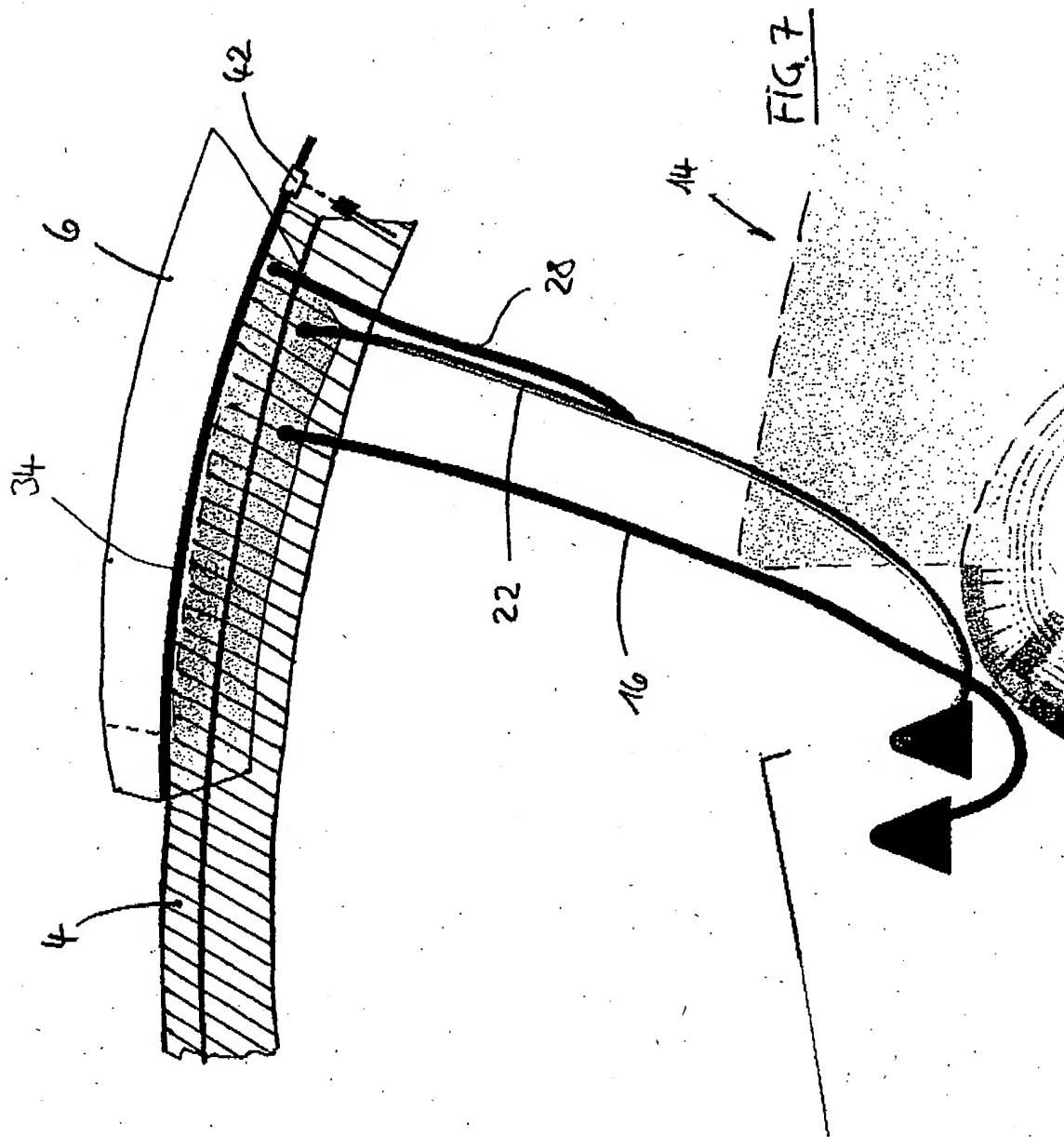


Fig. 4



Fig. 6





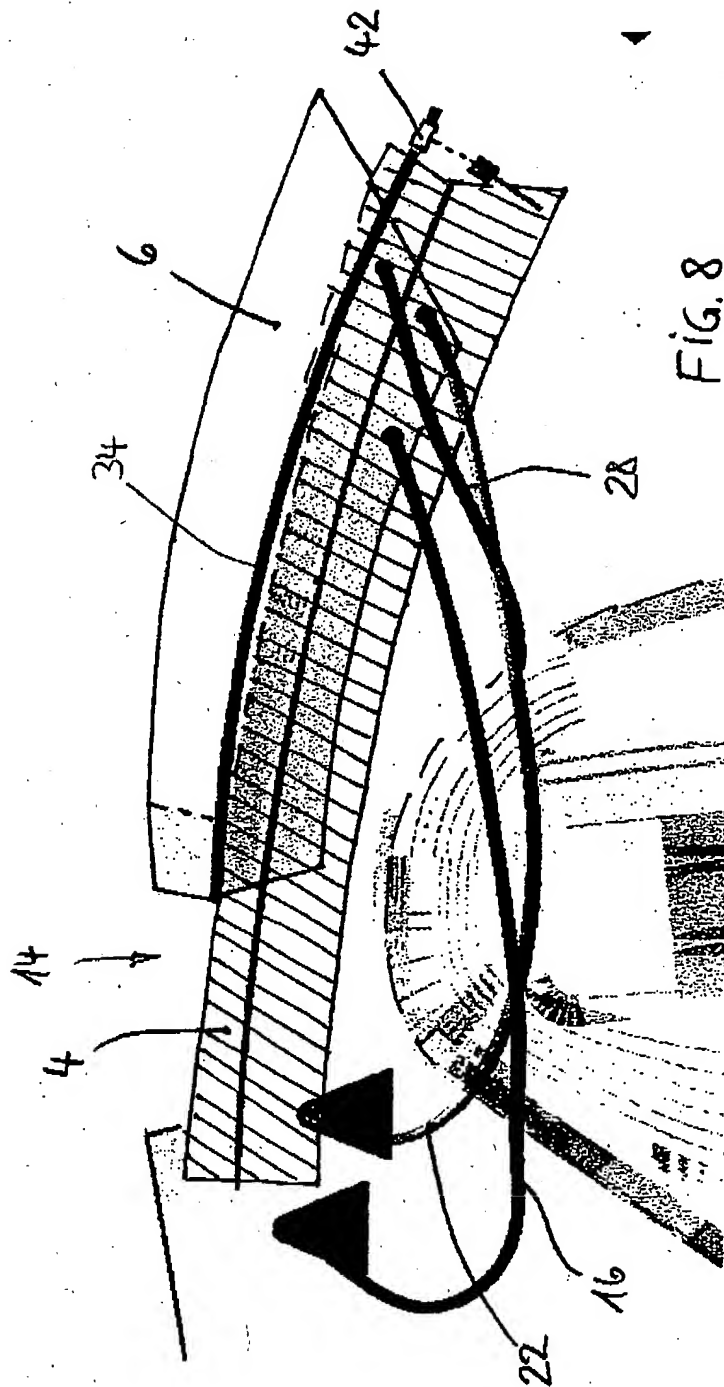


FIG. 8

GESAMT SEITEN 24